

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—149851

⑪ Int. Cl.³

B 60 T 8/02

11/10

11/28

// B 60 T 7/12

識別記号

庁内整理番号

7618—3D

6631—3D

6631—3D

7146—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984) 8月27日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ ブレーキ装置

横須賀市湘南鷹取 5—41—11

⑮ 特 願 昭58—25355

⑯ 出 願 昭58(1983) 2月17日

⑰ 発 明 者 原田 積

⑱ 出 願 人 日本エヤーブレーキ株式会社
神戸市中央区脇浜海岸通 1 番46
号

明 細 書

1. 発明の名称

ブレーキ装置

2. 特許請求の範囲

ブレーキ圧力発生源とブレーキ作用装置との間に配設され両者の通断を遮断可能な電磁弁と、該電磁弁に開弁指令を伝達可能な制御装置とを有し、前記ブレーキ作用装置側圧力を保持可能にしたブレーキ装置において、前記制御装置が、車両等の停止状態を制御する走行制御装置と、車輪のスキャン状態を防止制御するアンチスキッド制御装置とを含み、前記電磁弁は、車両等のブレーキ動作中に前記アンチスキッド制御装置からブレーキ保持指令を受けて開弁する圧力上昇防止用の電磁弁と、車両等の停止時に前記走行制御装置からブレーキ保持指令を受けて開弁する圧力弛め阻止用の電磁弁とに併用して成るブレーキ装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、車両に装着されるブレーキ装置に関するものである。

近年、こういったものに対して簡便な操作でより安全な作動がなされることが要求され、車両の運行状況を検知しその状況に合わせてブレーキ作動を制御する装置を備え、この装置により運転者のブレーキ操作に応じて適確なブレーキ作動を得るようにしたものが、種々提案されている。そして、このようなもの¹つとして、ブレーキ圧力発生源とブレーキ作用装置との間に配設され両者の通断を遮断可能な電磁弁と、この電磁弁に開閉指令を伝達可能な制御装置とを有し、前記ブレーキ作用装置側の圧力を保持可能にしたものがある。

このブレーキ装置において、前記電磁弁を前記ブレーキ作用装置側の圧力上昇防止用とし、前記制御装置を、例えば、車両の速度、車輪の回転速度あるいは加減速度などを監視して、車輪のスキャンを防止制御するアンチスキッド制御装置とすることにより、アンチスキッドブレーキ装置を得ることができる。このアンチスキッドブレーキ装置は、周知の如く、車輪のスキャン状態を防止制御するべくブレーキ圧力を制御して、例えば、車

操縦者の低い路面での制動あるいは急ブレーキ時などにおいて、車両の姿勢を揺ることなく安定したブレーキ力を得ようとするものである。

また一方で、前記ブレーキ装置において、前記電磁弁を前記ブレーキ装置側の圧力弛め阻止用とし、前記制御装置を、例えば、車速、路面の傾斜、アクセル、クラッチまたはブレーキ操作などを監視して、車両の停止時に前記電磁弁へ閉弁指令を送る走行制御装置とすることにより、停車時のブレーキ保持制御を行うことができる。これは、周知の如く、特に坂道などにおいて、ブレーキを踏み続けるあるいはサイドブレーキをかけるといった操作なしに、車両の停止を安全に維持するものである。

以上のように、前記ブレーキ装置において、アンチスキッド制御またはブレーキ保持制御を行うことができるわけであるが、このアンチスキッド制御機能とブレーキ保持制御機能とを、1つのブレーキ装置に組込むことによつて、さらに有用なブレーキ装置を得ることができる。しかしながら

3

従つて、こうしたブレーキ装置において、前記アンチスキッド制御機能と前記ブレーキ保持制御機能を組込むとすると、スキッド制御しようとする車輪の数、あるいはそれら車輪の前記ブレーキ作用装置が従属するブレーキ回路の数の、前記圧力上昇防止用の電磁弁と、ブレーキ力を保持しようとする車輪の数、もしくはそれら車輪の前記ブレーキ作用装置が従属するブレーキ回路の数の前記圧力弛め阻止用の電磁弁とが、それぞれ前記ブレーキ配管中に配設されることになる。これにより、前記ブレーキ圧力発生源と前記ブレーキ作用装置との間に設けられる前記電磁弁の数が多くなるため、前記ブレーキ配管は複雑となり、ブレーキ装置が大型化してしまう。

そしてまた、前記アンチスキッド制御装置から前記圧力上昇防止用の電磁弁に、あるいは前記走行制御装置から前記圧力弛め阻止用の電磁弁に、各々開閉指令を送る電気的な配線がなされるのであるが、前記電磁弁の数が多くなることにより、その配線の数もしくは配線の分岐される数も多く

特開昭59-149851(2)

この場合には、前記ブレーキ圧力発生源と前記ブレーキ作用装置との間に、前記圧力上昇防止用の電磁弁と前記圧力弛め阻止用の電磁弁とが各々配設されることになり、ブレーキ装置の構造を複雑化するという問題を生ずる。

この問題について、具体的な例をあげて以下に説明する。

従来より車両に装着されるブレーキ装置においては、万が一、そのブレーキ装置の一部で圧力漏れが生じたときに車両がノー・ブレーキ状態とならないよう、マスターシリンダなどの前記ブレーキ圧力発生源から前後左右4つの各車輪に配設される前記ブレーキ作用装置に至るブレーキ回路は一般に前後配管とかE配管とか言われる配管がなされ、少なくとも二系統に分離されている。そして、このように少なくとも二系統に分けられたブレーキ回路は、さらにそれぞれに属する各車輪の前記ブレーキ作用装置に対して分岐されるため、ブレーキ装置は少なくとも4本のブレーキ配管を有していることになる。

4

なる。そのため、ブレーキ装置における上記の電気的な配線が複雑なものとなつてしまう。

さらに、前記電磁弁はブレーキ回路の構成上、点検整備上などの点から、車両のエンジンルーム等に配設された前記ブレーキ圧力発生源の近傍に設置されることが望ましい。しかし、近年の車両におけるエンジンルーム内は、エンジンおよびその補機類によつて大部分が占められており、余分な空間は少なく、前記ブレーキ圧力発生源のまわりの空間も少ない。従つて、前述したように前記電磁弁の数が多くなると、それらを上記所望の位置に配設することが難しくなり、その収納空間を確保しづらくなるという問題も生ずる。

また、前記電磁弁の数が多くなることは、ブレーキ装置の重量が増加して、不本意に車両の重量を増加させ、ひいては燃費などの車両の性能に影響を及ぼすという問題にもつながる。

そして、以上のような問題は、4輪を各々独立してアンチスキッド制御をしようとする場合には少なくとも4つの前記圧力上昇防止用の電磁弁が

5

6

必要となるので、一層顕著なものとなる。

以上のように、特に独立したブレーキ配管を有しているような安全ブレーキ装置において、前記アンチスキッド制御機能と前記ブレーキ保持制御機能とを組込んで、より有用なブレーキ装置を得ようとする、前記圧力上昇防止用と前記圧力弛め阻止用との電磁弁の数が多くなることにより、ブレーキ装置が複雑になつて大型化し、これに伴つて、先述のような種々の問題を生ずる。

本発明は上述の問題点に鑑みて成され、前記アンチスキッド制御機能と前記ブレーキ保持制御機能とを備えたブレーキ装置を、できるだけコンパクトで且つ簡単な構造で提供することを目的とし、その特徴とするところは、前記制御装置が、車両等の停止状態を制御する走行制御装置と、車輪のスキッド状態を防止制御するアンチスキッド制御装置とを含み、前記電磁弁は、車両等のブレーキ動作中に前記アンチスキッド制御装置からブレーキ保持指令を受けて開弁する圧力上昇防止用の電磁弁と、車両等の停止時に前記走行制御装置から

7

る。このソレノイド8は、信号線11a、12を介してアンチスキッド制御装置9と、信号線11b、12を介して走行制御装置10とに接続されている。

13は三方二位型の電磁弁で、ソレノイド14を備え、電磁弁7側の配管6bとホイールシリンダ5側の配管6cと弛め用配管16とに接続され、弛め用配管16側を遮断して電磁弁7側とホイールシリンダ5側とを連通可能、あるいは電磁弁7側を遮断してホイールシリンダ5側と弛め用配管16とを連通可能にしている。ソレノイド14は、信号線15を介してアンチスキッド制御装置9に接続されている。

電磁弁13につながる弛め用配管16は、その一端をレザーバ18に接続されており、さらにこの弛め用配管16には、ポンプ17を介してマスターシリンダ3と電磁弁7との間の配管8aに連通する戻り配管19が接続されている。ポンプ17は、弛め用配管16側から配管6a側に向けて送油可能に、アンチスキッド制御装置9からの

特開昭59-149851(3)

ブレーキ保持指令を受けて開弁する圧力弛め阻止用の電磁弁とに併用したことにある。

このような構成にすることにより、前記圧力上昇防止用の電磁弁と前記圧力弛め阻止用の電磁弁とのそれぞれを、前記ブレーキ圧力発生源と前記ブレーキ作用装置との間に配設する必要がなくなるので、コンパクトで簡単な構造の上記ブレーキ装置を得ることができる。

以下、図示の実施例に基づき、本発明について説明する。図は、本発明の一実施例であるブレーキ装置を示す構成図である。

図において、1はブレーキ装置全体を示し、このブレーキ装置1は、ブレーキペダル2の操作により液圧を発生するマスターシリンダ3と、車輪ブレーキ作用装置4のホイールシリンダ5とを有し、マスターシリンダ3とホイールシリンダ5とが配管8を介して接続されている。

7は配管8内に設けられ、マスターシリンダ3側とホイールシリンダ5側とを連通もしくは遮断可能な電磁弁であつて、ソレノイド8を備えてい

8

信号を受けて駆動されるものである。

アンチスキッド制御装置9は、従来より知られているように、車両の走行速度、車輪の回転速度あるいは加減速度などを検知し、これらを入力信号として、路面に対する車輪の回転状態を監視することによつて、車輪のスキッドを防止制御するべくホイールシリンダ5側のブレーキ圧力を調整する装置であつて、電磁弁7を開弁可能なソレノイド8を励磁する、または電磁弁13によりホイールシリンダ5側とレザーバ18側とを連通可能にソレノイド14を励磁するという指令信号を出力するものである。

一方、走行制御装置10は、従来より知られているように、車速、エンジン回転数、路面の傾き、アクセル、クラッチあるいはブレーキペダル操作などを監視して、これらを入力信号とし運転席に設けられたスイッチ操作により、定速走行を行わせるというように車両の走行状態を制御するものであつて、さらにまた、この走行制御装置10は、特に坂道での発進を簡単に行うことができるよう

特開昭59-149851(4)

に、上記入力信号に応じて車両のブレーキ系または駆動系を制御するという機能を有している。

ここでは、ブレーキ系に関してのみ説明するが、走行制御装置10は、車両が停止したときに上記入力信号に応じて、電磁弁7を閉弁可能なソレノイド8を励磁する指令信号を出力するものである。

なお、20a、20bはそれぞれ信号線11a、11bに設けられるダイオードであつて、アンチスキッド制御装置9から走行制御装置10へ、またはその逆の、指令信号の伝達を阻止するものである。

以上のような構成のブレーキ装置1について、作用を説明する。

まず、車両が走行状態にあつて運転者によりブレーキペダル2が操作されていない時、マスターシリンダ3には液圧は発生せず、アンチスキッド制御装置9からソレノイド8またはソレノイド14に、および走行制御装置10からソレノイド8に、それぞれ指令信号が出力されることもない。

次に、走行中に運転者がブレーキペダル2を操

作して、ブレーキを作動させたとする。

このとき、マスターシリンダ3に発生した液圧が配管6を介してホイールシリンダ5に伝達されて車輪ブレーキ作用装置4が作動して、車輪にブレーキ力が発生する。そして、そのブレーキ力により車輪にスキッドを生じることが無ければ、アンチスキッド制御装置9からソレノイド8またはソレノイド14に指令信号は出力されず、電磁弁7あるいは電磁弁13が作動することはない。従つて、マスターシリンダ3側とホイールシリンダ5側との連通が保たれて、ブレーキ装置1は従来のブレーキ装置と同様に作動する。

今、ブレーキを作動させてこれに伴うブレーキ力により、車輪のスリップ率が所定の範囲を超えて、車輪にスキッドが発生しかけたとする。このとき、アンチスキッド制御装置9から、信号線11a、11bを介してソレノイド8と、信号線15を介してソレノイド14とに指令信号が出力される。そして、これによつて、ソレノイド8が励磁され電磁弁7が閉じるとともに、ソレノイド14

11

12

が励磁され電磁弁13により、配管6b側と配管6a側とが遮断され、配管6a側が弛め用配管16側に接続される。つまり、マスターシリンダ3側とホイールシリンダ5側とが遮断され、ホイールシリンダ5側に送られていたブレーキ液の一部が弛め用配管16を介してレザーバ18に排出されるので、車輪ブレーキ作用装置4に作用していたブレーキ圧力は低下し、車輪に対するブレーキ力が減少される。なお、レザーバ18に排出されたブレーキ液は、ポンプ17によつて戻り配管19を介して配管6a内に環流される。

そして、その低下したブレーキ圧力が車輪ブレーキ作用装置4に作用しても、車輪に付与されるブレーキ力が十分でなく、車輪の回転が回復しすぎると、アンチスキッド制御装置9からソレノイド8とソレノイド14とに出力されていた指令信号は解除され、ソレノイド8とソレノイド14とが消磁される。これにより、電磁弁7が開弁し、電磁弁13が復帰してホイールシリンダ5側は配管6b側に接続される。従つて、マスターシリン

ダ3側とホイールシリンダ5側とが連通するので、マスターシリンダ3側に発生している圧力がホイールシリンダ5側に伝達され、車輪ブレーキ作用装置4側のブレーキ圧力が上昇し、車輪に対するブレーキ力が増加する。

あるいはまた、前述のような低下したブレーキ圧力により、車輪の回転が回復してそのスリップ率が所定の範囲になると、アンチスキッド制御装置9からソレノイド14に出力されていた指令信号が解除される。これに伴つてソレノイド14が消磁され電磁弁13が復帰するので、ホイールシリンダ5側とレザーバ18側とが遮断されるが、ホイールシリンダ5側は電磁弁7によりマスターシリンダ3側と遮断されたままとなつている。そのため、ホイールシリンダ5側の圧力、つまり車輪ブレーキ作用装置4側のブレーキ圧力は、上昇または低下することなく保持される。

そして、その保持されたブレーキ圧力によつて車輪に与えられるブレーキ力が十分でなく、車輪の回転が回復しすぎると、アンチスキッド制御装

13

14

特開昭59-149851(5)

図9からソレノイド8に出力されていた指令信号が解除され、ソレノイド8が消磁される。これにより電磁弁7が開弁して、マスターシリンダ3側とホイールシリンダ5側とが連通し、マスターシリンダ3側に発生している圧力がホイールシリンダ5に伝達されて、車輪ブレーキ作用装置4側のブレーキ力が上昇する。従つて、車輪に対するブレーキ力が増加する。

その後、上昇したブレーキ圧力により、車輪のスリップ率が所定の範囲内になれば、上述したように電磁弁7が閉じてホイールシリンダ5側の圧力が保持され、あるいは、車輪のスリップ率が所定の範囲からはずれて車輪に再びスキッドが発生しかけると、上述したように電磁弁7と電磁弁13とが作動して、ホイールシリンダ5側の圧力は低下される。

このようにして、アンチスキッド制御装置9により、電磁弁7または電磁弁13が制御され、ホイールシリンダ5側の圧力が、瞬時に低下、保持、上昇を繰返されて制御される。従つて、車輪ブレ

15

キ操作がなされてエンジンの回転が上昇し、クラッチが継がれつつあることなどが検知されて走行制御装置10に入力されると、この走行制御装置10からソレノイド8への指令信号が解除される。そうしてソレノイド8は消磁されるので、電磁弁7は開き、マスターシリンダ3側とホイールシリンダ5側とが連通する。このときブレーキペダル2は操作されていないので、ホイールシリンダ5側に保持されていた圧力がマスターシリンダ3側に解放される。よつて、クラッチがいわゆる半クラッチ状態であり、駆動力が車輪に徐々に伝達され、且つ、ブレーキ力が減少してゆくの、遂には車両が発進する。

以上のよう、ブレーキ装置1によれば、車両を減速あるいは停止するときには、車輪にスキッドを生ずることなく安定したブレーキ作動が得られ、しかも、車両の停止時から発進するまでの間には、不本意な車両の移動を防止して、特に坂道などでの発進を容易にすることができる。

そしてさらに、ブレーキ装置1において、マス

17

ターシリンダ3側とホイールシリンダ5側とを連通もしくは遮断可能な電磁弁7は、アンチスキッド制御装置9により制御されるときは圧力上昇防止用として、また、走行制御装置10により制御されるときは圧力弛め阻止用として併用されるので、先述したように圧力上昇防止用の電磁弁と圧力弛め阻止用の電磁弁とをそれぞれ、配管8の途中に設ける必要がなくなり、配管6内に配設される電磁弁の数を減らすことができ、ブレーキ装置をコンパクトで簡単な構造とすることができる。

また、図において、アンチスキッド制御装置9と走行制御装置10とを、理解しやすいように各々別体として示したが、実際には一体的に設けることができるものである。

また、実施例において、アンチスキッド制御をより向上させるために、電磁弁13、弛め用配管14、ポンプ17、レザーバ18および戻り配管19を配設したが、これらの構成は特に限定されるものではない。またさらに、実施例においては減圧ブレーキ装置について説明したが、本発明は

16

ターシリンダ3側とホイールシリンダ5側とを連通もしくは遮断可能な電磁弁7は、アンチスキッド制御装置9により制御されるときは圧力上昇防止用として、また、走行制御装置10により制御されるときは圧力弛め阻止用として併用されるので、先述したように圧力上昇防止用の電磁弁と圧力弛め阻止用の電磁弁とをそれぞれ、配管8の途中に設ける必要がなくなり、配管6内に配設される電磁弁の数を減らすことができ、ブレーキ装置をコンパクトで簡単な構造とすることができる。

また、図において、アンチスキッド制御装置9と走行制御装置10とを、理解しやすいように各々別体として示したが、実際には一体的に設けることができるものである。

また、実施例において、アンチスキッド制御をより向上させるために、電磁弁13、弛め用配管14、ポンプ17、レザーバ18および戻り配管19を配設したが、これらの構成は特に限定されるものではない。またさらに、実施例においては減圧ブレーキ装置について説明したが、本発明は

18

特開昭59-149851(6)

これに限定されることなく、例えばエア・ブレーキ装置にも適用し得るものである。

また、実施例の説明において特に述べなかつたが、本発明は、いわゆる前後配管とかX配管などと言われるような、独立分離された配管構造を有するブレーキ装置にも適用し得るものであり、その場合には、さらに顕著な効果を奏する。

以上、本発明によれば、ブレーキ圧力発生源とブレーキ作用装置との連通を遮断可能な電磁弁を、圧力上昇防止用と圧力弛め阻止用とに併用し、この電磁弁をアンチスキッド制御と走行制御とを行う制御装置によつて制御することにより、アンチスキッド制御機能とブレーキ保持制御機能とを備えたブレーキ装置を、コンパクトで且つ簡単な構造で提供することができる。

4 図面の簡単な説明

図は、本発明の一実施例を示す構成図である。

3…マスターシリンダ 4…車輪ブレーキ作用装置
7…電磁弁 9…アンチスキッド制御装置
10…走行制御装置

